

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI  
(c) 2001 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

012979333 \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 2000-151186/200014

XRPX Acc No: N00-112172

**Head mount display device for observing video screen or PC - has electric circuit substrate and display element that are electrically connected with FPC, which are arranged ahead of freely curved surface prism**

Patent Assignee: CANON KK (CANO )

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 2000010502	A	20000114	JP 98221158	A	1998061	200014 B

Priority Applications (No Type Date): JP 98221158 A 19980619

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 2000010502	A		7 G09F-009/00	

Abstract (Basic): JP 2000010502 A

NOVELTY - The freely curved surface prisms (3L,3R) perform enlargement projection of video displayed in LCD panel (1L,1R) which is supported by a holder (7). An electric circuit substrate (4) drives the LCD panel is electrically connected to panel by a flexible cable (15L,15R). The substrate is distributed ahead of the prism. The elements are covered by a base cover (5) and lid cover (6).

USE - For observing video screen or PC.

ADVANTAGE - The size of the apparatus is reduced and transportability is improved by distributing freely curved surface prism behind electric circuit substrate and display element. Avoids influence on optical condition by deviation in vertical direction of view axis, thereby natural image is viewed. DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows sectional view of principal portion of head mount display. (1L,1R) LCD panel; (3L,3R) Freely curved surface prisms; (4) Electric circuit substrate; (5) Base cover; (6) Lid cover; (7) Holder; (15L,15R) Flexible cable.

***This Page Blank (uspto)***

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-10502

(P2000-10502A)

(43) 公開日 平成12年1月14日 (2000.1.14)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-ト <sup>*</sup> (参考)
G 0 9 F 9/00	3 5 7	G 0 9 F 9/00	3 5 7 5 C 0 5 8
H 0 4 N 5/64	5 1 1	H 0 4 N 5/64	5 1 1 A 5 G 4 3 5
5/66	1 0 2	5/66	1 0 2 A

審査請求 未請求 請求項の数 6 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平10-221158

(22) 出願日 平成10年6月19日 (1998.6.19)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 千明 達生

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72) 発明者 石野 俊樹

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(74) 代理人 100075948

弁理士 日比谷 征彦

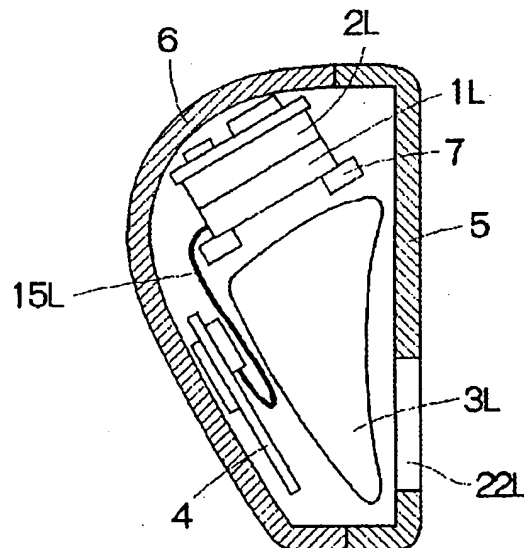
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 映像表示装置

(57) 【要約】

【課題】 小型で高い携帯性を有する映像表示装置を実現する。

【解決手段】 使用者の左右眼それぞれに映像を表示する透過型LCDパネル1L、1R、LCDパネル1L、1Rをそれぞれ照明するためのバックライトユニット2L、2R、LCDパネル1L、1Rの映像を左右眼に拡大投影する自由曲面プリズム3L、3Rが保持部材7に取り付けられており、システムの制御を行う電気回路基板4が視軸に対して自由曲面プリズム3L、3Rの前方に配置されている。そして、LCDパネル1L、1Rと電気回路基板4は、それぞれフレキシブルフラットケーブル15L、15Rを屈曲させて垂みを有する状態で接続されており、これらの部材はベースカバー5と蓋カバー6による外装部材内にコンパクトに収納されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 映像を表示する表示素子と、該表示素子上の映像を拡大する自由曲面プリズムを含む光学系と、前記表示素子を照明するバックライト手段と、前記表示素子及び前記光学系を支持する保持部材と、前記表示素子を駆動する電気回路基板と、外装カバーとを有し、前記電気回路基板及び前記表示素子をフレキシブルフラットケーブルにより電気的に接続し、前記電気回路基板を視軸に対して前記自由曲面プリズムの前方に配置したことを特徴とする映像表示装置。

【請求項2】 左右眼それぞれに映像を表示する左右眼用表示素子と、該左右眼用表示素子上の映像をそれぞれ拡大する自由曲面プリズムを含む左右眼用光学系と、前記左右眼用表示素子をそれぞれ照明する左右眼用バックライト手段と、前記左右眼用表示素子及び前記左右眼用光学系を支持する保持部材と、前記左右眼用表示素子を駆動する電気回路基板と、外装カバーとを有し、前記電気回路基板及び前記左右眼用表示素子をフレキシブルフラットケーブルにより電気的に接続し、前記電気回路基板を視軸に対して前記自由曲面プリズムの前方に配置したことを特徴とする映像表示装置。

【請求項3】 前記電気回路基板上の前記フレキシブルフラットケーブルの中心位置と、前記自由曲面プリズムの中心位置とが略一致する位置に、前記フレキシブルフラットケーブルを接続する請求項2に記載の映像表示装置。

【請求項4】 前記フレキシブルフラットケーブルは少なくとも1回屈曲して配置する請求項2に記載の映像表示装置。

【請求項5】 前記電気回路基板は固定手段により前記保持部材に1箇所固定する請求項2に記載の映像表示装置。

【請求項6】 前記電気回路基板は外装カバーに固定する請求項2に記載の映像表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、頭部などに装着して映像を見るヘッドマウントディスプレイなどに代表される映像表示装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】最近、頭部に装着して表示部に映る映像を見るヘッドマウントディスプレイ（HMD）と呼ばれる種類の映像表示装置が、ビデオ映像やパーソナルコンピュータの画面を見ることを目的として使用されている。

【0003】このHMDは周囲に影響を与えることなく、自由な場所で没入感を得ながらビデオ等を鑑賞することを実現する装置であるが、頭に装着して使用するために、装置が軽量で装着感が軽快であることや、簡単に着脱でき携帯性に優れていることが求められる。また、

外出先でファクシミリを見ることを目的とした携帯型ファックス映像表示装置や、携帯テレビ電話のような携帯型の映像表示装置も提案されている。

【0004】HMDとしては、例えば特開平8-251510号公報に、ハーフミラーと凹面鏡を光学系として使用し、表示素子として透過型液晶ディスプレイであるLCDパネルを使用し、バックライトにより照明してLCDパネル上の像を見る装置が開示されており、本出願人も特開平7-104209号公報において、HMDに適した光学系を提案している。

【0005】一方、携帯型の映像表示装置としては、特開平7-235892号公報に小型虚像ディスプレイを具備するトランシーバが開示されており、更にこのような機器に適した表示素子と光学系が、特開平8-327920号公報に開示されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述の従来例の特開平8-251510号公報のHMDにおいては、ハーフミラーと凹面鏡を光学系として使用しているために、光学系が視線に対して前後方向に寸法が大きくなり、更に電気回路を光学系の上に配置しているため、上下方向にも寸法が大きくなり、ポケットに入れて持ち歩く等の携帯性に難があり、更にハーフミラーを使用しているために、明るい画面表示が行えないという問題点がある。

【0007】また、特開平7-104209号公報において、自由曲面プリズムを使用して光学系の大きさを小さくし、軽快な装着感を得る装置の提案がされているが、HMDとしてポケットに入れて持ち歩いたり、携帯用に持ち歩くために適する工夫が必要である。

【0008】更に、特開平8-327920号公報の携帯用の映像表示装置においては、光学系が視線方向にレンズを重ねて配置され、視線に平行な方向に電子回路基板を配置しているために、前後方向の大きさが大きくなるという問題点がある。

【0009】本発明の目的は、上述の問題点を解消し、小型で高い携帯性を実現した映像表示装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための本発明に係る映像表示装置は、映像を表示する表示素子と、該表示素子上の映像を拡大する自由曲面プリズムを含む光学系と、前記表示素子を照明するバックライト手段と、前記表示素子及び前記光学系を支持する保持部材と、前記表示素子を駆動する電気回路基板と、外装カバーとを有し、前記電気回路基板及び前記表示素子をフレキシブルフラットケーブルにより電気的に接続し、前記電気回路基板を視軸に対して前記自由曲面プリズムの前方に配置したことを特徴とする。

【0011】また、本発明に係る映像表示装置は、左右

眼それぞれに映像を表示する左右眼用表示素子と、該左右眼用表示素子上の映像をそれぞれ拡大する自由曲面プリズムを含む左右眼用光学系と、前記左右眼用表示素子をそれぞれ照明する左右眼用バックライト手段と、前記左右眼用表示素子及び前記左右眼用光学系を支持する保持部材と、前記左右眼用表示素子を駆動する電気回路基板と、外装カバーとを有し、前記電気回路基板及び前記左右眼用表示素子をフレキシブルフラットケーブルにより電気的に接続し、前記電気回路基板を視軸に対して前記自由曲面プリズムの前方に配置したことを特徴とする。

#### 【0012】

【発明の実施の形態】本発明を図示の実施例に基づいて詳細に説明する。図1は第1の実施例の映像表示装置の斜視図、図2は断面図を示し、この映像表示装置は主として、使用者の左右眼のそれぞれに映像を表示する透過型LCDパネル1L、1R、LCDパネル1L、1Rをそれぞれ照明するためのバックライトユニット2L、2R、LCDパネル1L、1R上の映像を左右眼に拡大投影する自由曲面プリズム3L、3R、システムの制御を行う電気回路基板4により構成されており、これら部材は例えばABS樹脂から成るベースカバー5と蓋カバー6による外装部材内にコンパクトに収納されている。

【0013】LCDパネル1L、1R及び自由曲面プリズム3L、3Rは、例えばポリカーボネート樹脂で作られた保持部材7に支持されており、この保持部材7は左右眼用のLCDパネル1L、1Rの取付面8L、8Rが垂直面9により連結された形状となっており、取付面8L、8Rの中央部分には、それぞれ開口10L、10Rが形成されている。

【0014】LCDパネル1L、1Rは、それぞれ自由曲面プリズム3L、3Rと所定の関係を満たすように、かつその表示部が保持部材7の開口10L、10Rの範囲内に位置し、更に使用者が観察時に自然な見え方となるように位置決め調節された上で、接着やビス止めなどの手段により、保持部材7の取付面8L、8Rに固定されている。

【0015】また、取付面8L、8Rの下方の開口10L、10Rの両端には、2個ずつ計4個の取付フランジ11LL、11LR、11RL、11RR(11LR、11RRは図示せず)が垂設されており、垂直面9の上下にはそれぞれ取付孔12、取付ボス13が形成されている。

【0016】自由曲面プリズム3L、3Rは例えばアクリル樹脂から成り、特開平7-104209号公報に開示されているような光学的特性を有し、側面にそれぞれ2個ずつの取付フランジ14LL、14LR、14RL、14RR(14LR、14RRは図示せず)が自由曲面プリズム3L、3Rに一体的に形成されている。自由曲面プリズム3L、3Rの位置決め後に、取付フランジ14LL、14LR、14RL、14RRを保持部材7の取付フランジ11L、

L、11LR、11RL、11RRにそれぞれに合わせて、接着やビス止めなどにより保持部材7に固定されている。

【0017】そして、LCDパネル1L、1Rを駆動するための電極は、それぞれフレキシブルフラットケーブル15L、15Rを介して駆動回路を搭載する電気回路基板4に接続されており、このときフレキシブルフラットケーブル15L、15Rは、LCDパネル1L、1Rの位置決め調節時にLCDパネル1L、1Rを動かせるように、例えば2回屈曲したS形状とされている。

【0018】電気回路基板4は例えばガラスエポキシ基板から成り、略中央部に取付孔16が設けられており、取付孔16を介して保持部材7の取付ボス13にビスなどにより固定されている。また、電気回路基板4上には映像をLCDパネル1L、1R上に表示するための回路、バックライトユニット2L、2Rを点灯する回路、電源回路が組み込まれており、これらの回路は電線17、コネクタを介して、例えばビデオデッキのような映像出力回路や信号処理回路や電源回路などを含む映像信号発生手段に接続されている。

【0019】バックライトユニット2L、2Rは、それぞれ平面管型の蛍光バックライト18L、18Rとインバータ回路19L、19Rから成り、それぞれLCDパネル1L、1R上にスペーサを介して接着などの周知の手段で固定されており、それぞれ電線20L、20Rにより電気回路基板4上の電気回路に接続されている。

【0020】外装部材のベースカバー5の中央には取付ボス21が設けられ、左右には左右眼用の開口22L、22Rが設けられている。取付ボス21の中心はビス孔になっており、保持部材7の取付孔12を介してビス止めすることにより、保持部材7はベースカバー5に固定されている。このとき、保持部材7の取付孔12とベースカバー5の取付ボス21の間にゴムブッシュなどの緩衝部材を介在させて、ベースカバー5に加わる外力により保持部材7が変形して自然な見え方が阻害されることを防止するようになっている。そして、ベースカバー5と蓋カバー6とは、電線17に取り付けられたブッシュ23を、ベースカバー5の切欠き24と蓋カバー6の切欠き25により挟持して電線17を機械的に固定した状態で、接着やビス止めなどの手段により固定されている。

【0021】このような構成により、映像出力機器からの映像信号による映像がLCDパネル1L、1Rに表示され、バックライト18L、18Rに照明されたLCDパネル1L、1R上の映像は、自由曲面プリズム3L、3Rにより拡大され、ベースカバー5の開口22L、22Rを介して使用者により観察される。

【0022】本実施例の映像表示装置は、図2に示すように例えば電気回路基板4が自由曲面プリズム3L、3Rの背面に位置するような、効率良い部品配置とされているために、小型に構成することができる。そして、組

立時にフレキシブルフラットケーブル15L、15Rは垂みを有し、少なくとも1回屈曲した状態としているので、位置決め調整によってLCDパネル1L、1Rが移動しても、力が加わって保持部材7が変形することを防止することができ、LCDパネル1L、1Rがずれて映像に影響が生ずることを回避することができる。また、電気回路基板4は略中央部の1個所だけで保持部材7に固定されているので、電気回路基板4の形状精度、特に平面度により保持部材7が変形することを防止し、使用者は自然な視覚を得ることができる。

【0023】本実施例においては、インバータ回路19L、19Rは、蛍光バックライト18L、18Rと共にバックライトユニット2L、2Rとして構成しているが、インバータ回路19L、19Rを電気回路基板4上に配置することもできる。この際には、電気回路基板4とLCD1L、1Rを接続するケーブルを、バックライト18L、18Rと接続するケーブルとを分けることがノイズ防止のために望ましい。

【0024】図3は第2の実施例の単眼式の映像表示装置の斜視図を示し、携帯テレビ電話、ファックスビューワなどに応用可能である。この映像表示装置は主として、単眼用の透過型LCDパネル30、バックライトユニット31、自由曲面プリズム32から構成され、電気回路基板33と共にベースカバー34と蓋カバー35から成る外装部材内に収納されている。

【0025】本実施例の保持部材36も例えばポリカーボネート樹脂で作られており、保持部材36には、開口37、LCD取付面38、取付孔39L、39R、取付フランジ40L、40Rが設けられている。また、自由曲面プリズム32は第1の実施例と同様のプリズムであり、自由曲面プリズム32のLCDパネル30と対向する面の有効光束が通過する範囲の外側に、左右の取付用ビス孔が設けられており、このビス孔に保持部材36の取付孔39L、39Rを介してビス41L、41Rを締め込むことにより、自由曲面プリズム32は保持部材36の下側に固定されている。

【0026】LCDパネル30は自由曲面プリズム32と所定の関係を満たし、かつその表示部が保持部材36の開口37の範囲内になるように、接着やビス止めなどの手段により、保持部材36のLCD取付面38に固定されている。また、LCDパネル30を駆動するための電極は、フレキシブルフラットケーブル42を介して駆動回路を搭載した取付孔43を有する電気回路基板33に接続されている。

【0027】電気回路基板33は電線44やコネクタを介して、映像信号発生手段に接続されている。また、バックライトユニット31は蛍光バックライト45とインバータ回路46から成り、LCDパネル30にスペーサを介して接着などの周知の手段で固定され、また電線47によって電気回路基板33に接続されている。

【0028】ベースカバー34と蓋カバー35は、開口48と取付ボス49L、49Rが設けられ、この取付ボス49L、49Rの中央にはそれぞれビス孔が設けられており、このビス孔に保持部材36の取付フランジ40L、40Rを介してビスを締め込むことによって、保持部材36はベースカバー34に固定されている。

【0029】また、蓋カバー35には基板取付ボス50が設けられており、基板取付ボス50を電気回路基板33の取付孔43に挿入して基板取付ボス50に設けられたビス孔にビス止めすることにより電気回路基板33が蓋カバー35に固定され、更に蓋カバー35は、ベースカバー34に接着やビス止めなどの周知の手段によって固定される。このとき、電線44はそのブッシュ51をベースカバー34と蓋カバー35の切欠き52、53により挟持されている。

【0030】このような構成により、映像出力機器からの映像信号がLCDパネル30に出力され、バックライト31に照明されたLCDパネル30上の映像は自由曲面プリズム32により拡大され、ベースカバー34の開口48から覗く使用者の片眼に観察される。このように、電気回路基板33を蓋ケース35に固定することにより、電気回路基板33を固定する際に、保持部材36を変形させてしまうことを回避することができる。

【0031】図4は単眼構成の映像表示装置を携帯テレビ電話に応用した第3の実施例を示し、携帯電話本体55に画像を表示する視覚ユニット56が連結されている。即ち、図3に示す映像表示装置を携帯電話本体55に電気的に接続して機械的に固定したものである。この場合には、使用者の頭部の形の個人差に対応させるために、視覚ユニット56は携帯電話本体55に対して少なくとも画面の上下方向に回動できるように固定することが好適である。

【0032】図5は第4の実施例の斜視図、図6は断面図を示し、電気回路基板をハード基板ではなくフレキシブルプリント基板によりフラットケーブルの一部に形成して、装置全体の更なる小型化を図り、HMDに応用したものである。

【0033】本実施例の映像表示装置は、第1の実施例と同様の左右眼用の透過型LCDパネル60L、60R、バックライトユニット61L、61R、自由曲面プリズム62L、62Rから構成され、電気回路基板63はフレキシブルフラットケーブルと同素材の例えばポリイミド樹脂を基体として一体的に形成されている。そして、これらの部材は第1の実施例と同様に、ベースカバー64と蓋カバー65から成る外装部材によってコンパクトに収納されており、ベースカバー64には使用者の頭部にHMDを装着するためのHMD装着部66が取り付けられている。

【0034】本実施例の保持部材67も例えばポリカーボネート樹脂で作られ、保持部材67の表側は左右眼用

のLCD取付面となっており、裏側は同様に偏平な左右眼用のプリズム取付面になっている。また、保持部材67には左右眼用の開口68L、68Rが設けられており、開口68L、68Rのそれぞれ左右両側にプリズム取付孔69LL、69LR、69RL、69RRが設けられ、中央部の垂直面70にはベースカバー64に固定するための取付孔71が設けられている。

【0035】自由曲面プリズム62L、62Rは例えばアクリル樹脂で作られており、光学的に第1の実施例と同様であり、自由曲面プリズム62L、62Rには、LCDパネル60L、60Rと対向する面の有効光束が通る領域72L、72Rの外側に、取付面73L、73Rが有効光束の通る領域72L、72Rの全周を囲むように設けられており、それぞれ取付用のビス孔74LL、74LR、74RL、74RRが設けられている。

【0036】保持部材67のプリズム取付面には、自由曲面プリズムの取付面73L、73Rが当接し、ビス75LL、75LR、75RL、75RR（75RL、75RRは図示せず）をそれぞれプリズム取付孔69LL、69LR、69RL、69RRに通して、自由曲面プリズム62L、62Rのビス孔74LL、74LR、74RL、74RRに締め込むことによって、自由曲面プリズム62L、62Rが保持部材67に固定されている。このとき、プリズム取付面の位置は、自由曲面プリズム62L、62Rの取付面73L、73Rと保持部材67のプリズム取付面を当接させると、LCDパネル60L、60R上の像が使用者に対しては例えば2mの位置に見えるようにされている。

【0037】更に、自由曲面プリズム62L、62Rと保持部材67は、例えば自由曲面プリズム62L、62Rの取付面73L、73R（73Rは図示せず）に位置決め用のボスを複数個所例えば2個所設け、このボスに対応した位置決め用の孔を保持部材67のプリズム取付面に設け、両者を嵌合して自由曲面プリズム62L、62Rを視軸に垂直な方向に位置決めして固定するとよい。

【0038】電気回路基板63はフレキシブルフラットケーブルとしての機能を有する伸長部76L、76Rを有し、伸長部76L、76RはLCDパネル60L、60Rの位置決め調節を行う際に、LCDパネル60L、60Rを動かすことができるように、それぞれ図5に示すように2回屈曲したS形状とされている。

【0039】また、電気回路基板63には、取付孔77LL、77LR、77RL、77RRが形成されており、電気回路基板63上の平坦部分78a、78bには、映像信号発生手段からの信号をLCDパネル60L、60R上に表示するための回路、バックライトを点灯する回路、電源回路が搭載されている。そして、電気回路基板63は電線79を介して映像信号発生手段に接続されている。

【0040】ベースカバー64には開口80L、80Rと取付ボス81が設けられ、間にゴムブッシュなどの緩

衝部材を介在させて保持部材67の取付孔73に取付ボス81を挿入し、取付ボス81の中央に設けられたビス孔にビス止めすることにより、保持部材67はベースカバー64に固定されている。

【0041】蓋カバー65には、電気回路基板63を位置決め固定するための4個のダボ82LL、82LR、82RL、82RR（82RL、82RRは図示せず）が設けられており、装置を組み立て状態において、これらのダボ82LL、82LR、82RL、82RRを図6に示すように、それぞれ電気回路基板63の4個の取付孔77LL、77LR、77RL、77RRに嵌合することにより、電気回路基板63は蓋カバー65に固定されている。

【0042】このとき、視線に対して上下方向に形成されているダボ82LL、82LR、82RL、82RRの間隔を電気回路基板63上の対応する孔の間隔よりも所定量だけ狭くすれば、電気回路基板63に生ずる弾性によって、電気回路基板63を蓋カバー65に固定することができる。そして、蓋カバー65はベースカバー64に接着やビス止めなど周知の手段によって固定され、このとき電線79はブッシュ83がベースカバー64と蓋カバー64の切欠きに挟持されて固定されている。

【0043】ベースカバー64には、HMD装着部取付部84においてHMD装着部66が取り付けられており、HMD装着部66は前方フレーム85、左方の側方フレーム86L、86R、前方パッド87、左右のヒンジ88L、88Rにより構成されており、使用しないときには左右のヒンジ88L、88Rにより、左右の側方フレーム86L、86Rを畳んで収納することができるようになっている。

【0044】このような構成により、使用者は映像表示装置を前方パッド87と左右の側方フレーム86L、86Rにより頭部に装着する。映像出力機器から映像信号がLCDパネル60L、60Rに出力され、バックライト61L、61Rに照明されたLCDパネル60L、60Rの映像は、自由曲面プリズム62L、62Rにより拡大されて、開口80L、80Rから使用者に観察される。

【0045】このように、自由曲面プリズム62L、62Rを保持部材67に固定し、更にLCDパネル60L、60Rを保持部材67に固定することによって、LCDパネル60L、60Rや自由曲面プリズム62L、62RのLCDパネル60L、60Rと対向する面に塵埃が進入することを防止することができる。また、光学倍率を高く設定している場合には、更に自由曲面プリズム62L、62Rの取付面73L、73Rと保持部材67との間、保持部材67のLCD取付面74とLCDパネル60L、60Rとの間又はLCDパネル60L、60Rを固定する保持部材67の間の表示に関係しない部分の隙間に充填剤を充填することにより、それぞれの部品の表面の状態などによって生ずる微小な隙間を埋める

ことができるので、塵埃の進入を防止し、使用者が像を見ようとしたときに塵埃が見えてしまうなどの不具合を回避することができる。

【0046】更に、組み立て状態においては、図6に示すような電気回路基板63が蓋カバー65の内壁面に沿う形状となっているので、映像表示装置をより小型に形成することができる。また、集積回路などの高さの高い電気部品が自由曲面プリズム62L、62Rの間の空間に位置するように基板及びフラットケーブルのレイアウトを行うことにより、一層の小型化を実現することができる。

【0047】

【発明の効果】以上説明したように本発明に係る映像表示装置は、光学系に自由曲面プリズムを使用し、電気回路基板を視軸に対して自由曲面プリズムの前方に配置し、電気回路基板と表示素子をフレキシブルフラットケーブルにより接続することにより、小型で携帯性に優れた装置とすることができる。

【0048】また、本発明に係る映像表示装置は、左右眼用の自由曲面プリズムを使用し、電気回路基板を視軸に対して自由曲面プリズムの前方に配置し、電気回路基板と左右眼用の表示素子をそれぞれフレキシブルフラットケーブルにより接続することにより、組み立て時にフレキシブルフラットケーブルの曲がりによって視軸の上

下方向がずれて、光学的条件に影響が生ずることが回避され、安全で快適な自然な双眼視を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施例の斜視図である。

【図2】要部の断面図である。

【図3】第2の実施例の斜視図である。

【図4】第3の実施例の携帯用テレビ電話の斜視図である。

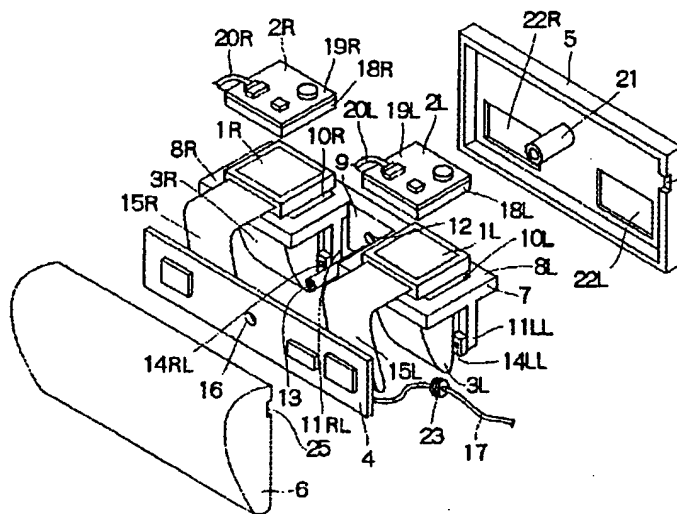
【図5】第4の実施例の斜視図である。

【図6】要部の断面図である。

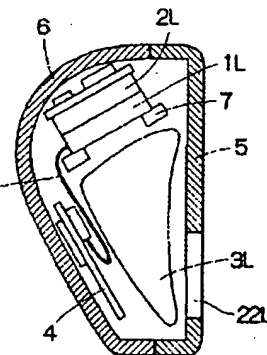
【符号の説明】

- 1L、1R、30、60L、60R LCDパネル
- 2L、2R、31、61L、61R バックライトユニット
- 3L、3R、32、62L、62R 自由曲面プリズム
- 4、33、63 電気回路基板
- 5、34、64 ベースカバー
- 6、35、65 蓋カバー
- 7、36、67 保持部材
- 15L、15R、42 フレキシブルフラットケーブル
- 55 携帯電話本体
- 56 視覚ユニット
- 66 HMD装着部

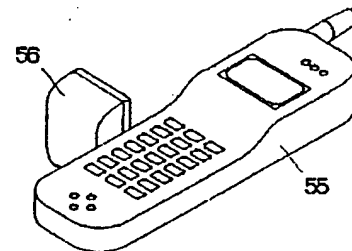
【図1】



【図2】

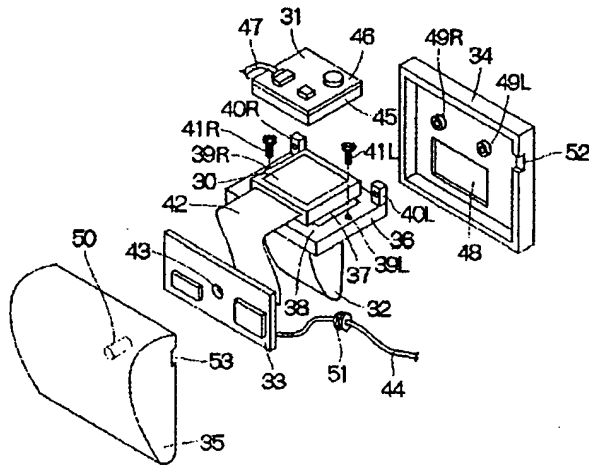


【図4】

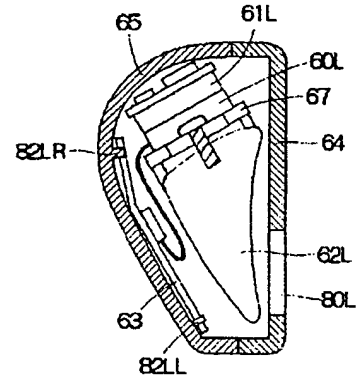




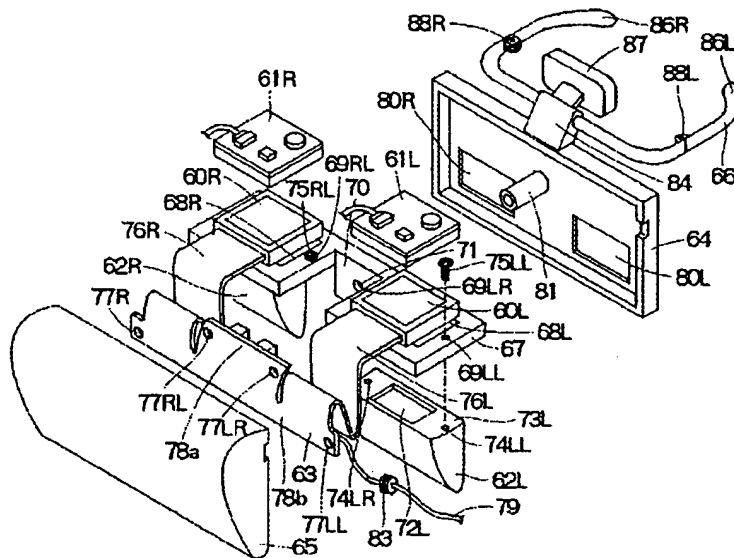
【図3】



【図6】



【図5】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5C058 AA06 AB03 AB05 AB06 BA01  
HA05  
5G435 AA18 BB12 BB15 DD02 DD06  
EE34 EE47 GG03 GG25 LL07  
LL08

This Page Blank (uspio)